

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Теория термической обработки

**Код модуля**  
1150005(1)

**Модуль**  
Теория и практика термической обработки  
металлов

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Корниенко Ольга Юрьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	термообработки и физики металлов

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- Корниенко Ольга Юрьевна, Доцент, термообработки и физики металлов

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Теория термической обработки

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	7	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Домашняя работа	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Теория термической обработки

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-37 -Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с нормами охраны труда и экологии. (Металлургия)	Д-1 - Демонстрировать мотивированное отношение к рациональной деятельности и экологическую ответственность. З-2 - Излагать экологические риски и риски нарушения требований к безопасному ведению технологического процесса термообработки металлов и сплавов З-3 - Характеризовать типовые технологические схемы и объяснять суть входящих в них операций при термообработке изделий из металлов и их сплавов. З-4 - Классифицировать типовые технологические	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовой проект Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>процессы термообработки металлов</p> <p>П-2 - Составлять перечень технологических операций необходимых и достаточных для термообработки изделий из металлов и сплавов с учетом экологических рисков и рисков промышленной безопасности.</p> <p>П-3 - Разрабатывать технологическую карту для обработки металлов</p> <p>У-2 - Анализировать экологические риски и риски нарушений требования к безопасному ведению технологического процесса термообработки металлов и сплавов и определять их последствия</p> <p>У-3 - Обоснованно выбирать основные и вспомогательные технологические операции термообработки конкретных изделий из металлов и сплавов</p> <p>У-4 - Определять порядок проведения отдельных технологических операций термообработки металлов с учетом требований к готовой продукции</p>	
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	6,4	25
<i>домашняя работа</i>	6,6	40
<i>контрольная работа</i>	6,3	20
<i>контрольная работа</i>	6,5	15
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40</b>		

<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b> Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.60</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b> Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.50</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>написание отчетов по проведенным лабораторным работам и защита их</i>	6,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>1.00</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b> Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>0.00</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b> Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Написание и защита курсового проекта</i>	6,14	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>0.20</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>0.80</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)

2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение влияния термической обработки на структуру и свойства сталей и сплавов LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа № 1

Примерный перечень тем

1. Классификация режимов термической обработки

Примерные задания

Вопрос 1

Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до определённой температуры, выдержке и последующим медленном охлаждении вместе с печью, называется ...

Варианты ответов  
закалкой.

отпуском.  
отжигом.  
нормализацией.

#### Вопрос 2

Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температур, превышающих фазовые превращения, выдержке и последующим быстрым охлаждением называется ...

Варианты ответов

закалкой.  
отпуском.  
отжигом  
нормализацией.

#### Вопрос 3

Процесс термообработки, заключающийся в нагреве стали до температуры 800-11500, выдержке и последующим охлаждением на воздухе, называется ...

Варианты ответов

закалкой.  
отпуском.  
отжигом.  
нормализацией.  
LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. морфологические особенности структур конструкционных сталей

Примерные задания

1. Перечислите основные морфологические особенности структур верхнего и нижнего бейнита;
2. Чем отличается троостит от грубопластинчатого перлита;
3. Как могут влиять параметры режима термической обработки на структуру конструкционных сталей.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.3. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

Примерные задания

1. Типы фаз в сплавах (возможны несколько вариантов правильных ответов): 1) железо; 2) химическое соединение; 3) углерод; 4) твёрдый раствор;
2. Модификация  $\alpha$ -железа имеет кристаллическую решетку вида... 1) ГПУ; 2) ОЦК; 3) К; 4) ГЦК;
3. Модификация  $\gamma$ -железа имеет кристаллическую решетку вида... 1) ГПУ; 2) ОЦК; 3) К; 4) ГЦК.

LMS-платформа – не предусмотрена



#### 5.2.4. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. особенности мартенситного превращения в доэвтектоидных и заэвтектоидных сталях

Примерные задания

1. что такое мартенсит в сталях?

2. перечислите особенности мартенситного превращения в сталях?

3. какие типы мартенсита в сталях вы знаете?

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Классификация сталей по составу, по назначению, по структуре. Обозначение марок стали. 2. Основные типы изотермических диаграмм распада переохлажденного аустенита в углеродистых сталях. 3. Факторы, влияющие на устойчивость переохлажденного аустенита при перлитном превращении. 4. Основные структурные формы продуктов перлитного превращения. 5. Отпуск. Влияние легирования на процессы распада мартенсита и остаточного аустенита, образование специальных карбидов при отпуске стали. 6. Превращения в сталях при нагреве ниже критических точек. 7. Морфология продуктов перлитного превращения. 8. Классификация превращений в твердом состоянии. Гомогенные и гетерогенные фазовые превращения. 9. Отпускная хрупкость стали. 10. Бейнитное превращение. Кинетика бейнитного превращения. Факторы, влияющие на устойчивость переохлажденного аустенита при бейнитном превращении. 11. Перлитное превращение в легированных сталях. 12. Особенности выделения избыточных фаз при распаде переохлажденного аустенита по перлитному механизму. Факторы, влияющие на образование и скорость роста избыточных фаз. 13. Мартенситное превращение. Механизм мартенситного превращения. Перестройка кристаллической решетки при мартенситном превращении. Аккомодационная деформация. 14. Особенности распада переохлажденного аустенита в условиях непрерывного охлаждения в доэвтектоидных и заэвтектоидных углеродистых и легированных сталях. 15. Типы термокинетических диаграмм распада переохлажденного аустенита. 16. Структурная наследственность. 17. Термическая стабилизация мартенсита. Факторы, влияющие на температуру начала мартенситного превращения. Изменение свойств сталей при образовании мартенсита. 18. Фазовая перекристаллизация. Рост аустенитного зерна при нагреве. 19. Легирующие элементы. Классификация по отношению к углероду и по влиянию на критические точки. 20. Примеси в сталях. Постоянные примеси. Случайные примеси. Скрытые примеси. 21. Микроструктура мартенсита. Кинетика мартенситного превращения. 22. Методы изучения кинетики распада переохлажденного аустенита. 23. Мартенситное превращение. Механизм мартенситного превращения. 24. Перестройка кристаллической решетки при мартенситном превращении. Аккомодационная деформация. 25. Определение термической обработки. Место термической обработки в технологическом цикле. Основные параметры режима ТО. Классификация и виды ТО.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3.2. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Назначение режимов термической обработки для получения заданных типов структур сталей

### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ПК-37	З-2 З-3 З-4 У-2 У-3 У-4 П-2 П-3 Д-1	Лабораторные занятия Экзамен